

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/003288

International filing date: 14 December 2004 (14.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0094250
Filing date: 20 December 2003 (20.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 14 February 2005 (14.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0094250 호
Application Number 10-2003-0094250

출 원 년 월 일 : 2003년 12월 20일
Date of Application DEC 20, 2003

출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2004 년 12 월 29 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허 출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0016
【제출일자】	2003.12.20
【국제특허분류】	F25D
【발명의 명칭】	냉장고의 냉기 공급 구조
【발명의 영문명칭】	structure for suppling of cool air in refrigerator
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신종민
【성명의 영문표기】	SHIN,Jong Min
【주민등록번호】	631207-1109714
【우편번호】	608-040
【주소】	부산광역시 남구 문현동 삼성아파트 110-1003
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고영환
【성명의 영문표기】	KO,Young Hwan
【주민등록번호】	700215-1539227

【우편번호】	641-800
【주소】	경상남도 창원시 가음동 12-6번지 GMB아파트 514호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최봉준
【성명의 영문표기】	CHOI, Bong Joon
【주민등록번호】	710402-1841017
【우편번호】	641-768
【주소】	경상남도 창원시 반림동 현대2차아파트(201-213동)
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정영
【성명의 영문표기】	JEONG, Young
【주민등록번호】	750621-1069514
【우편번호】	423-030
【주소】	경기도 광명시 철산동 552번지 주공아파트 326동 303호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황준현
【성명의 영문표기】	HWANG, Jun Hyeon
【주민등록번호】	740922-1702712
【우편번호】	641-110
【주소】	경상남도 창원시 가음정동 391-12 LG생활관 A동 106호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	심재성
【성명의 영문표기】	SIM, Jae Seng
【주민등록번호】	670912-1822517
【우편번호】	631-751
【주소】	경상남도 마산시 합포구 산호1동 삼성타운아파트 102동 108호
【국적】	KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

	대리인
김용인	(인) 대리인
심창섭	(인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】	3	면	3,000	원
---------	---	---	-------	---

【우선권 주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 32,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명의 냉장고에 관한 것으로써, 특히 증발기를 향해 공급되는 공기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하여 상기 증발기의 양측 끝단 부위로도 공기의 공급이 가능하게 함과 더불어 상기 공급되는 공기의 유동에 진동을 부여함으로써 상기 증발기로 토출되는 공기가 상기 증발기의 전 부위에 균일하게 제공될 수 있도록 함으로써 열전달 성능의 향상을 얻을 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 냉동사이클을 구성하면서 유동하는 공기를 열교환시키는 증발기; 고내를 유동하는 공기 혹은, 냉기가 상기 증발기를 통과하도록 냉기 순환력을 제공하는 송풍팬; 상기 증발기의 냉기 유입측에 구비되며, 상기 고내를 순환한 냉기 혹은, 외부 공기를 상기 증발기로 제공하도록 냉기토출공을 가지는 토출덕트; 그리고, 상기 토출덕트의 냉기토출공이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조가 제공된다.

【대표도】

도 5

【색인어】

냉장고, 증발기, 냉기 유동 분리, 유동분리부, 확관부

【명세서】

【발명의 명칭】

냉장고의 냉기 공급 구조{structure for suppling of cool air in refrigerator}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 일반적인 냉장고의 내부 상태를 나타낸 정면도

도 2 는 종래 일반적인 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 나타낸 정면도

도 3 은 종래 일반적인 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 나타낸 측단면도

도 4 는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 내부 구조를 나타낸 측단면도

도 5 는 본 발명의 실시예에 따른 증발기로의 냉기 공급을 위한 구조를 설명하기 위한 상태도

도 6 은 본 발명의 실시예에 따른 토출덕트의 다른 예를 개략적으로 나타낸 확대 단면도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11. 증발기 71. 송풍팬

100. 토출덕트 101. 냉기토출공

110. 확관부 200. 유동분리부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11> 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 특히 증발기로 냉기를 공급하는 냉장고의 냉기 공급 구조에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 냉장고는 냉매 (작동유체)가 압축 - 응축 - 팽창 - 증발하는 냉동사이클을 반복함에 따라 고내를 저온화시켜 음식물을 일정기간 동안 신선하게 유지시켜 주는 장치로서 생활에 있어서 필수품중 하나이다.
- <13> 이와 같은 냉장고는 저온/저압의 가스 냉매를 고온/고압의 가스 냉매로 승온/승압하는 압축기와, 상기 압축기로부터 유입된 냉매를 외기에 의해 응축시키는 응축기와, 다른 부분의 직경에 비해 협소한 직경으로 이루어져 상기 응축기로부터 유입된 냉매를 감압시키는 팽창밸브와, 상기 팽창밸브를 통과한 냉매가 저압상태에서 증발됨에 따라 고내의 열을 흡수하는 증발기를 포함하여 구성된다.
- <14> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 양문형 냉장고의 구조 및 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <15> 먼저, 도 1 내지 도 3에 도시된 바에 따르면, 상기 양문형 냉장고는 크게 본체 (10) 와, 배리어 (20) 와, 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 과, 냉기 발생장치 및 냉기 공급부를 포함하여 구성된다.
- <16> 여기서, 배리어 (20) 는 상기 본체 (10) 내부를 좌우측 공간으로 각각 분리함으로써 서로 구획된 상태의 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 을 형성하도록 구비된다.

<17> 이 때, 상기 상기 배리어 (20) 의 내부에는 냉기의 유동을 냉장실 (40) 로 안내하는 냉장실 냉기덕트 (50) 가 구비된다.

<18> 또한, 상기 배리어 (20) 의 상부측인 냉기 공급부가 위치한 측의 면상에는 상기 냉기 공급부를 통해 유동하는 냉기가 유입되도록 연통된 제1연통공 (21) 이 형성되고, 상기 배리어 (20) 의 측면인 상기 냉장실이 위치되는 측의 면상에는 상기 냉장실 냉기 덕트 (50) 와 연통된 다수의 제2연통공 (51) 이 형성된다.

<19> 또한, 상기 배리어 (20) 의 하부측에는 상기 냉장실 (40) 을 유동한 냉기가 상기 냉 동실 (30) 로 유동하도록 연통된 제3연통공 (22) 이 형성된다.

<20> 그리고, 상기 냉기 발생장치는 증발기 (11) 가 포함되며, 일반적으로 상기 냉동실 (30) 의 후방측 공간 상에 구비된다. 상기 증발기 (11) 와 함께 냉동싸이클을 이 루는 압축기, 응축기 등 (도시는 생략됨) 은 본체 (10) 의 후방측 저부인 기계실 (12) 내 에 구비된다.

<21> 이 때, 상기 냉동실 (30) 은 후벽면을 이루면서 그 내부로 냉기의 유동이 이루어 지도록 형성된 냉동실 냉기덕트 (60) 에 의해 상기 냉기 발생장치가 구비되는 공간과 구획된 상태를 이룬다.

<22> 상기 냉동실 냉기덕트 (60) 에는 상기 냉기 발생장치에 의해 발생된 냉기가 상기 냉동실 (30) 로 토출되도록 상기 냉동실 (30) 과 연통된 다수의 제4연통공 (61) 이 형성되 고, 상기 냉동실 냉기덕트 (60) 의 저부측에는 상기 냉기 발생장치가 구비된 공간으로 상기 냉동실 (30) 을 유동하는 냉기가 유입되도록 연통된 제5연통공 (62) 이 형성된다.

- <23> 그리고, 상기 냉기 공급부는 상기 냉기 발생장치가 구비되는 공간의 상부측에 구비되며, 냉기의 강제 순환을 위한 송풍팬 (71)을 포함하여 구성된다.
- <24> 이 때, 냉동실 냉기덕트 (60) 중 상기 송풍팬 (71)이 위치되는 부위에는 상기 냉동실 냉기덕트 (60)와 연통되는 제6연통공 (63)이 형성된다.
- <25> 그리고, 상기 냉장실 (40)의 상측 공간에는 상기 배리어 (20)의 제1연통공 (21)과 연통된 상태로 냉기를 전달함과 더불어 상기 냉기의 공급량을 조절하는 댐퍼 (81)가 구비된 컨트롤 박스 (80)가 구비된다.
- <26> 이 때, 상기 컨트롤 박스 (80)는 배리어 (20) 내의 냉장실 냉기덕트 (50)와 연통되도록 형성되며, 상기 냉장실 (30) 내부 공간으로 냉기를 직접 공급하는 적어도 하나 이상의 제7연통공 (82)을 가진다.
- <27> 이하, 전술한 종래 양문형 냉장고의 동작에 의한 냉기 순환 과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <28> 먼저, 송풍팬 (71)의 구동에 의해 강제 순환되는 공기는 냉동사이클을 이루는 증발기 (11)를 통과하면서 온도가 급격히 낮아져 냉기 상태를 이루게 되고, 계속해서 상기 냉기는 냉동실 냉기덕트 (60)에 형성된 제6연통공 (63)을 통과함과 더불어 배리어 (20)에 형성된 제1연통공 (21)을 통과하게 된다.
- <29> 이의 과정에서 상기 제6연통공 (63)을 통과하여 냉동실 냉기덕트 (60) 내로 유입된 냉기는 상기 냉동실 냉기덕트 (60)를 유동하면서 상기 냉동실 냉기덕트 (60)에 형성된 각 제4연통공 (61)을 통해 냉동실 (30) 내로 공급된다.

- <30> 이와 함께, 상기 배리어 (20)에 형성된 제1연통공 (21)을 통과한 냉기는 컨트롤 박스 (80)로 유동된다.
- <31> 이 때, 상기 컨트롤 박스 (80)를 유동하는 냉기 중 일부는 상기 컨트롤 박스 (80)에 형성된 각 제7연통공 (82)을 통해 냉장실 (40)로 직접 공급됨과 더불어 나머지 일부는 냉장실 냉기덕트 (50)를 유동하면서 각 제4연통공 (61)을 통해 상기 냉장실 (40)로 공급된다.
- <32> 그리고, 상기 냉장실 (40)을 유동하면서 상기 냉장실 (40) 내에 보관된 음식물을 냉장시킨 냉기는 상기 냉장실 (40)의 저부측 공간에 형성된 배리어 (20)의 냉기배출공 (22)을 통해 상기 냉동실 (30)로 유동되며, 계속해서 상기 냉동실 (30)의 저부측 공간에 형성된 냉동실 냉기덕트 (60)의 제5연통공 (62)을 통해 냉기 발생장치가 구비된 공간으로 유동되어 증발기 (11)를 통과하게 된다.
- <33> 하지만, 전술한 바와 같은 종래의 양문형 냉장고의 구조 중 증발기 (11)로 냉기를 공급하는 구조는 단순히 냉동실 냉기덕트 (60)를 통과한 공기가 냉기 발생장치가 구비된 공간을 유동하면서 상기 공간 내의 증발기 (11)와 열교환되도록 구성되어 있기 때문에 전체적인 열교환 효율이 저하되었던 문제점을 가진다.
- <34> 즉, 송풍팬 (71)의 구동에 의해 발생하는 공기 흡입력의 제공 범위에 비해 증발기 (11)의 좌우 폭이 상당히 넓기 때문에 상기 증발기 (11)를 통과하는 공기의 유동은 상기 증발기 (11)의 대략 중앙부위에만 집중될 뿐 상기 증발기 (11)의 좌우측 끝단부위로는 열교환이 극히 미미한 수준으로만 이루어질 뿐이었다.

<35> 이로 인해, 상기 증발기 (11)의 좌우측 끝단부분은 열교환을 하지 못함에 따라 그 온도가 극히 낮을 수 밖에 없었고, 이로 인해 해당 부위는 착상이 과다하게 발생되어 해당 부위에 대한 열전달 성능이 저하되었던 것이다.

<36> 특히, 상기 부위에 대한 열전달 성능의 저하는 상기 증발기 (11)의 전 부위로 영향을 미치게 되어 증발기 (11)의 전체적인 열교환 효율을 저하시키게 된 문제점을 발생시키게 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<37> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 증발기를 향해 공급되는 공기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하여 상기 증발기의 양측 끝단 부위로도 공기의 공급이 가능하게 함과 더불어 상기 공급되는 공기의 유동에 진동을 부여함으로써 상기 증발기로 토출되는 공기가 상기 증발기의 전 부위에 균일하게 제공될 수 있도록 함으로써 열전달 성능의 향상을 얻을 수 있도록 한 냉기 공급 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<38> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 형태에 따르면, 냉동사이클을 구성하면서 유동하는 공기를 열교환시키는 증발기; 고내를 유동하는 공기 혹은, 냉기가 상기 증발기를 통과하도록 냉기 순환력을 제공하는 송풍팬; 상기 증발기의 냉기 유입측에 구비되며, 상기 고내를 순환한 냉기 혹은, 외부 공기를 상기 증발기로 제공하도록 냉기 토출공을 가지는 토출덕트; 그리고, 상기 토출덕트의 냉기 토출공이 형성된 부위에

구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조를 제공한다.

<39> 이하, 첨부된 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 가장 바람직한 실시예들을 설명하면 다음과 같다.

<40> 먼저, 첨부된 도 4는 본 발명의 유동분리부가 적용된 냉장고의 내부 구조를 개략적으로 나타낸 측면면도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 증발기로의 냉기 공급을 위한 구조를 설명하기 위한 상태도이다.

<41> 즉, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉기 공급 구조는 증발기 (11)의 냉기 유입측에 유동분리부 (200)가 내재된 토출덕트 (100)를 더 포함하여 구성된 것을 그 특징으로 한다.

<42> 여기서, 상기 증발기 (11)는 압축기 및 응축기 (도시는 생략됨) 등과 함께 냉장고의 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 등과 같은 고내로 냉기를 공급하도록 동작되는 냉동사이클을 구성한다.

<43> 이 때, 상기 증발기 (11)는 고내 (30)의 후방측 공간상에 구비되고, 상기 압축기 및 응축기 등은 냉장고의 후방측 저부에 구비된 기계실 (12) 내에 장착된다.

<44> 그리고, 상기 증발기 (11)가 구비된 공간에는 고내를 유동하는 냉기가 상기 증발기 (11)를 강제로 통과하도록 냉기 순환력을 제공하는 송풍팬 (71)이 구비된다.

<45> 이 때, 상기 송풍팬 (71)은 증발기 (11)로부터 냉기가 토출되는 측에 구비되어 냉기 순환력을 제공하도록 구동하게 설치됨을 그 실시예로 한다.

<46> 물론, 상기 송풍팬 (71)은 상기 순환하는 냉기가 상기 증발기 (11)를 통과하도록만 설치된다면 어느 위치에 구비되어도 상관없다.

<47> 그리고, 상기 토출덕트 (100)는 상기 증발기 (11)의 냉기 유입측에 구비되며, 상기 증발기 (11)를 향하는 면상에는 상기 증발기 (11)의 전체 폭 (D_4)에 비해 작은 개구 폭 (D_2)을 가지는 냉기토출공 (101)이 형성되어 상기 증발기 (11)를 향해 냉기를 토출하도록 구성된다.

<48> 본 발명의 실시예에서는 상기 토출덕트 (100)가 냉동실용 냉기덕트 (60)와 별개로 구성된 상태로써 상기 냉장고의 고내를 유동한 냉기를 전달받아 증발기 (11)를 향해 제공하는 역할을 수행하도록 구성됨을 제시한다.

<49> 물론, 실시예로써 도시하지는 않았지만 상기 냉동실용 냉기덕트 (60)의 후면을 개량함으로써 상기 토출덕트 (100)를 형성할 수도 있다.

<50> 그리고, 상기 토출덕트 (100)에 내재되는 유동분리부 (200)는 상기 토출덕트 (100)의 냉기토출공 (101)이 형성된 부위로부터 소정간격 이격된 부위에 구비되며, 상기 냉기토출공 (101)을 통해 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하도록 구성된다.

<51> 상기한 유동분리부 (200)는 첨부된 도 5와 같이 상기 토출덕트 (100)의 냉기토출공 (101)을 통해 토출되는 냉기를 가로막도록 상기 냉기의 유동 방향에 대하여 수직한 방향으로 설치된다.

<52> 특히, 본 발명의 실시예에서는 상기 유동분리부 (200)가 두께는 일정하면서도 평면을 이루는 평판형 플레이트로 형성함을 그 특징으로 한다. 하지만, 상기 유동분리

부 (200)는 다각형의 형상 혹은, 원형이나 타원형의 형상을 이루도록 형성될 수도 있다.

<53> 이 때, 상기 유동분리부 (200)의 폭 (D)은 상기 토출덕트 (100)의 냉기토출공 (101)이 이루는 개구 폭 (D_2)과 대략 동일하게 형성함이 바람직하다.

<54> 전술한 바와 같은 구조는 토출덕트 (100)를 따라 유동하는 냉기가 냉기토출공 (101)을 통해 토출되기 직전 상기 유동분리부 (200)의 면상에 부딪혀 비정상 상태의 카오스 (Chaos) 유동을 형성하도록 한 것이다.

<55> 이 때, 상기 카오스 유동은 다수의 크고 작은 와류 (vortex)를 포함하며, 그 영향으로 인해 상기 냉기토출공 (101)을 통해 토출되는 냉기는 증발기 (11)의 좌우측을 향해 진동하면서 진행 (swing)하게 되고, 이로 인해 상기 냉기는 상기 증발기 (11)의 전 부위로 확산 (spread)될 수 있게 된다.

<56> 이는, 상기 유동분리부 (200)의 존재로 인하여 상기 유동분리부 (200)의 표면에 형성되는 유동경계층 (flow boundary layer)에 역압력구배 (adverse pressure gradient)가 형성되고, 이로 인하여 토출덕트 (100)를 따라 유동하는 냉기가 상기 유동분리부 (200)의 일 지점에서 박리 (separation)를 일으키게 되므로, 박리 지점 이후에는 와류가 형성되며 상기 유동분리부 (200)의 후면 (냉기토출공을 향하는 면) 양측에 형성되는 와류에 의해 진동하면서 진행하는 유동의 형성이 가능해지기 때문이다.

<57> 즉, 상기 유동분리부 (200)의 후면 양측에는 크게 두 개의 와류가 형성되는데, 이 두 와류는 유동의 유입속도와 상기 유동분리부 (200)의 형상 및 치수에 따라 결정

되는 일정한 주파수를 가지면서 그 크기 및 세기가 변하고, 이에 따라 토출되는 유동이 좌우로 흔들리며 진행 (swing) 하게 되는 것이다.

<58> 또한, 두 와류간의 간섭에 의해 발생한 진동하며 진행되는 유동에 의하여 최대의 유동 확산효과를 얻으려면 두 와류간의 간섭이 발생하는 지점의 바로 직후에 냉기 토출공 (101) 이 위치되도록 함이 바람직하다.

<59> 즉, 유동분리부 (200) 에 의해 형성된 두 개의 분리된 유로가 만나는 지점에 인접하게 토출덕트 (100) 의 냉기토출공 (101) 이 위치되도록 하는 것이 바람직한 것이다.

<60> 이를 위해 본 발명의 실시예에서는 상기 유동분리부 (200) 와 상기 토출덕트 (100) 의 냉기토출공 (101) 간의 거리 (H_1) 를 상기 냉기토출공 (101) 의 개구폭 (D_2) 에 비해 대략 동일하거나 혹은, 작게 설정함을 제시한다.

<61> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 토출덕트 (100) 는 단순히 관로의 폭이 일정하게 형성되는 것이 아니라 상기 증발기 (11) 와 인접된 부위 즉, 냉기토출공 (101) 이 형성된 부위가 상기 토출덕트 (100) 내로 냉기가 유입되는 측의 관로 폭에 비해 확관되도록 형성함이 보다 바람직하다.

<62> 이 때, 본 발명에서는 상기 토출덕트의 관로 폭이 확관되는 부위를 확관부 (110) 라 칭한다.

<63> 물론, 첨부된 도 6과 같이 상기한 확관부 (110) 를 형성하지 않고, 토출덕트 (100) 의 관로 폭이 일정하도록 형성될 수도 있으나, 냉기가 비교적 높은 유속을 가지면서 상기 유동분리부 (200) 에 부딪히는 것에 비해 적절한 유속을 가지면서 상기 유동분리부 (200) 에 부딪히는 것이 균일한 냉기 분산이 가능함과 더불어 유동의 저항에 따른

손실을 보다 저감시킬 수 있기 때문에 확관부 (110)를 더 구비함이 보다 바람직한 것이다.

<64> 이 때, 상기 확관부 (110)의 폭 (D_3)은 상기 토출덕트 (100)의 유로 폭 (D_0)에 비해 대략 2~2.5배 정도를 이루도록 형성됨이 바람직하며, 대략 증발기 (11)의 폭 (D_4)과 유사하도록 형성된다.

<65> 또한, 상기 확관부 (110)의 길이 (H_2)는 상기 토출덕트 (100)의 유로 폭 (D_0)에 비해 대략 1~1.2배 정도를 이루도록 형성됨이 바람직하다.

<66> 상기한 본 발명의 실시예에 따른 구조에 의하면, 유동분리부 (200)의 양측면에서부터 냉기토출공 (101)에 이르기 전까지의 유로가 일종의 노즐 (nozzle)로 작용하여 분리된 유로를 흐르는 각 유동을 가속시켜 두 개의 제트 (jet)를 형성하게 된다.

<67> 이 때, 상기 두 제트는 일직선상에서 또는, 일정한 각도로 서로 충돌하여 냉기 토출공 (101)에 형성된 부위의 직전에 정압 (static pressure)을 대기압 이상으로 상승시키고, 또한 비정상상태 (unsteady state)의 유동을 형성하게 된다.

<68> 이는, 박리에 의한 와류형성과 더불어 유동분리부 (200)의 후면 양측에 더욱 강력한 두 개의 뚜렷한 와류를 형성한다.

<69> 이와 함께, 상기 두 와류는 상술한 바와 같이 유입속도 및 유동분리부 (200)의 두께로 결정되는 일정한 주파수로 크기 및 세기가 변하고 이에 따라 정압도 변하게 되며, 따라서 일정한 주파수에 따라 좌우로 흔들리며 진행 (swing)하는 유동이 냉기 토출공 (101)을 통과하여 증발기 (11)의 전부위로 균일한 토출이 이루어질 수 있게 되는 것이다.

<70> 이하, 전술한 본 발명의 실시예에 따른 구조에 의해 증발기 (11) 로의 냉기 공급이 이루어지는 과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<71> 우선, 송풍팬 (71) 의 구동에 따른 냉기 순환력에 의해 고내를 유동한 냉기는 온도가 상대적으로 높아진 상태로써 토출덕트 (100) 로 유입되고, 계속해서 상기 토출덕트 (100) 의 냉기토출공 (101) 을 통과한 후 증발기로 토출된다.

<72> 이 때, 상기 냉기토출공 (101) 이 형성되어 있는 부위에는 유동분리부 (200) 가 각각 구비되어 있기 때문에 상기 냉기토출공 (101) 으로 유동하는 공기는 상기 유동분리부 (200) 에 부딪혀 와류를 발생하게 된다.

<73> 이에 따라, 상기 공기는 기 전술한 바와 같이 상기 와류에 의해 진동하면서 진행되는 유동의 형성이 이루어진다.

<74> 또한, 상기 유동분리부 (200) 의 양측면을 통과한 후 상기 유동분리부 (200) 의 후면 양측에 각각 와류를 형성하는 두 유동은 상기 냉기토출공 (101) 을 통과하기전에 서로 충돌하게 됨으로써 보다 강한 와류를 형성하게 되어 토출되는 공기의 유동에 대한 진동폭 (swing) 은 보다 넓게 된다.

<75> 따라서, 증발기 (11) 로 토출되는 공기는 특정 방향을 향해서만 집중 토출되는 것이 아니라, 상기 증발기 (11) 의 좌우측 끝단부로도 분산된 상태로 토출되며, 이로 인해 상기 증발기 (11) 를 통과하는 공기는 고른 열교환이 가능하게 된다.

<76> 그리고, 상기한 바와 같이 증발기를 통과하면서 온도가 낮아진 상태의 냉기는 고내 (30,40) 로 제공됨으로써 반복적인 냉기의 순환이 이루어진다.

【발명의 효과】

<77> 이상에서 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조는 냉기토출공을 통과하면서 증발기로 토출되는 공기의 유동이 상하 또는 좌우로 진동하면서 진행 (swing) 하기 때문에 공기 유동의 확산이 증대되어 특정 부위로 공기가 집중적으로 토출되는 문제점을 해결할 수 있게 된 효과를 가진다.

<78> 특히, 상기한 바와 같이 증발기의 좌우측 끝단 부위에까지 원활한 공기의 공급으로 인해 상기 증발기의 좌우측 끝단에 과도하게 발생되었던 착상의 저감을 이룰 수 있었으며, 이로 인해 전체적인 열교환 효율의 향상을 얻을 수 있게 된 효과를 가진다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

냉동사이클을 구성하면서 유동하는 냉기를 열교환시키는 증발기;

고내를 유동하는 냉기가 상기 증발기를 통과하도록 냉기 순환력을 제공하는 송풍팬;

상기 증발기의 냉기 유입측에 구비되며, 상기 고내를 순환한 냉기를 상기 증발기로 제공하도록 냉기토출공을 가지는 토출덕트; 그리고,

상기 토출덕트의 냉기토출공이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 유동분리부는

상기 토출되는 냉기를 가로막도록 상기 냉기의 유동 방향에 대하여 수직한 방향으로 설치됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 유동분리부는

두께가 일정하면서도 평면을 이루는 평판의 형상으로 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 유동분리부와 상기 토출덕트의 냉기토출공 간의 간격은

상기 냉기토출공의 개구폭에 비해 동일하거나 혹은, 작게 설정됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 유동분리부와 상기 토출덕트의 냉기토출공 간의 간격은

상기 냉기토출공의 개구폭에 비해 대략 0.5배 정도를 이루도록 구비됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 유동분리부의 폭은

상기 토출덕트의 냉기토출공이 이루는 개구폭과 동일하게 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 토출덕트의 냉기토출공이 형성된 부위에는

상기 토출덕트의 냉기가 유입되는 측의 판로 폭에 비해 확관되도록 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 토출덕트의 확관된 부위의 폭은

상기 토출덕트의 냉기가 유입되는 측의 관로 폭에 비해 대략 2내지 2.5배 정도
를 이루도록 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【청구항 9】

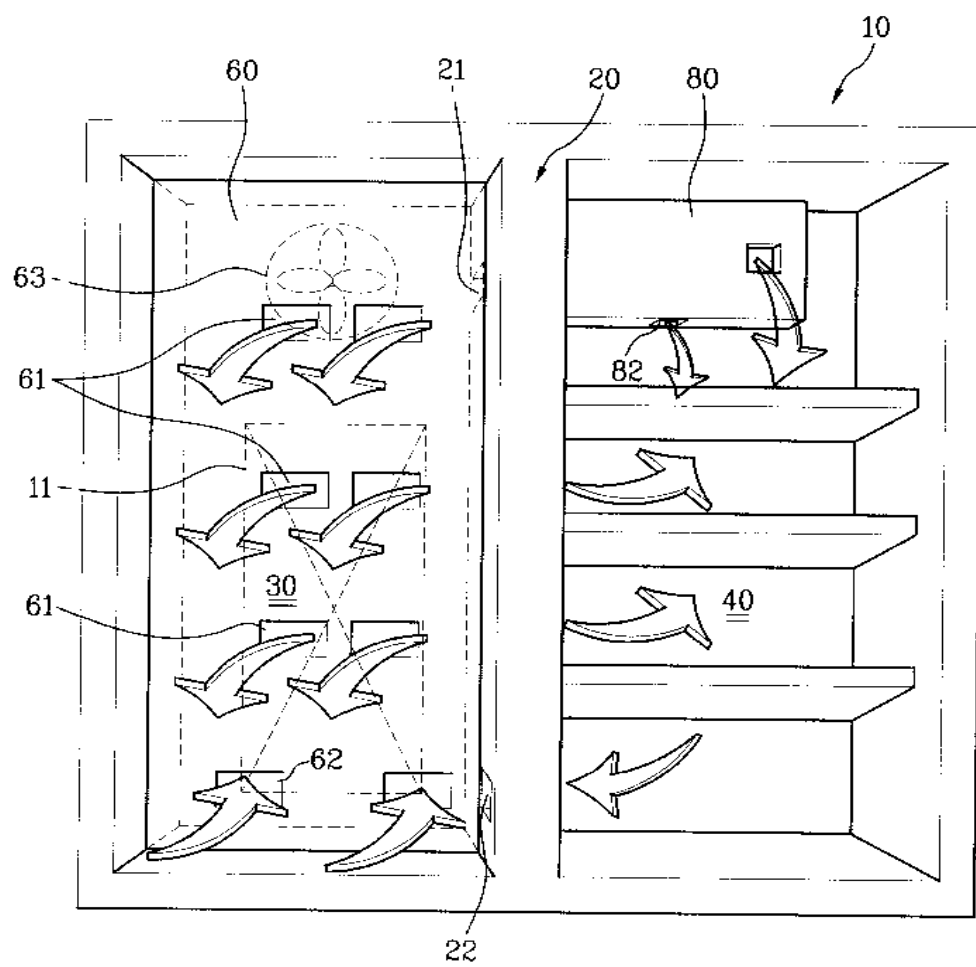
제 7 항에 있어서,

상기 토출덕트의 확관된 부위의 길이는

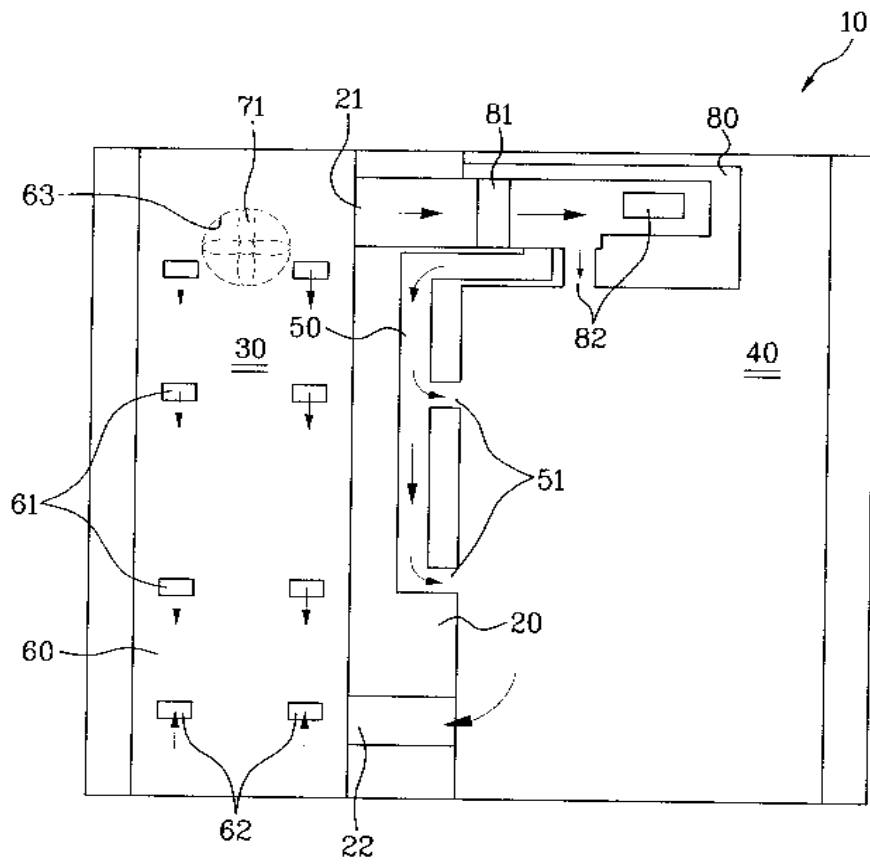
상기 토출덕트의 냉기가 유입되는 측의 관로 폭에 비해 대략 1내지 1.2배 정도
를 이루도록 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 공급 구조.

【도면】

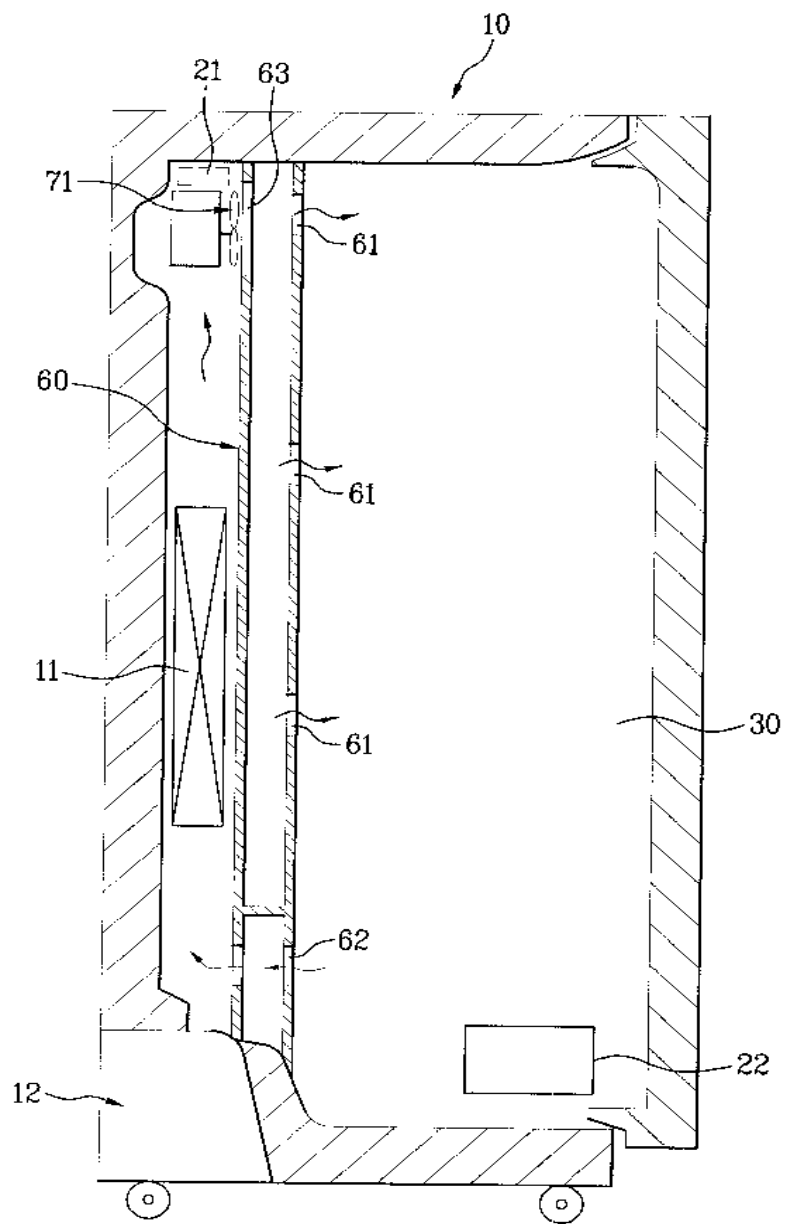
【도 1】



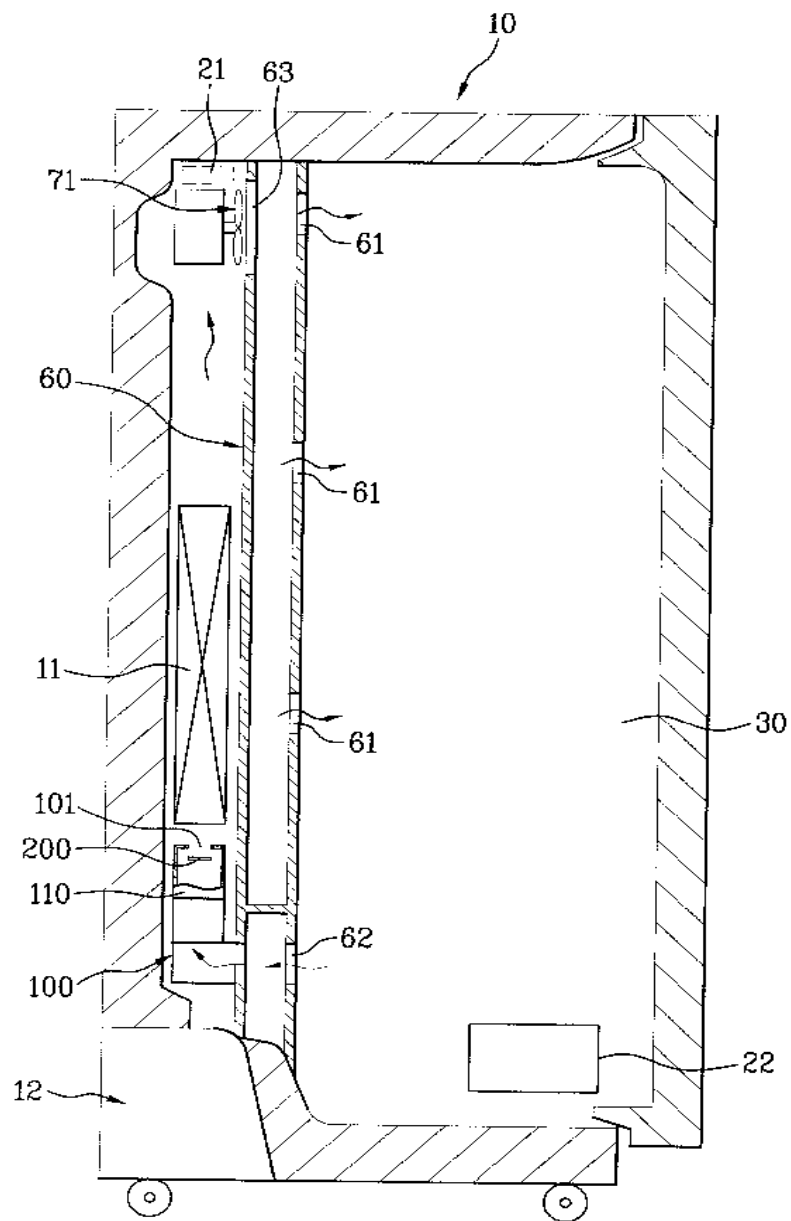
【도 2】



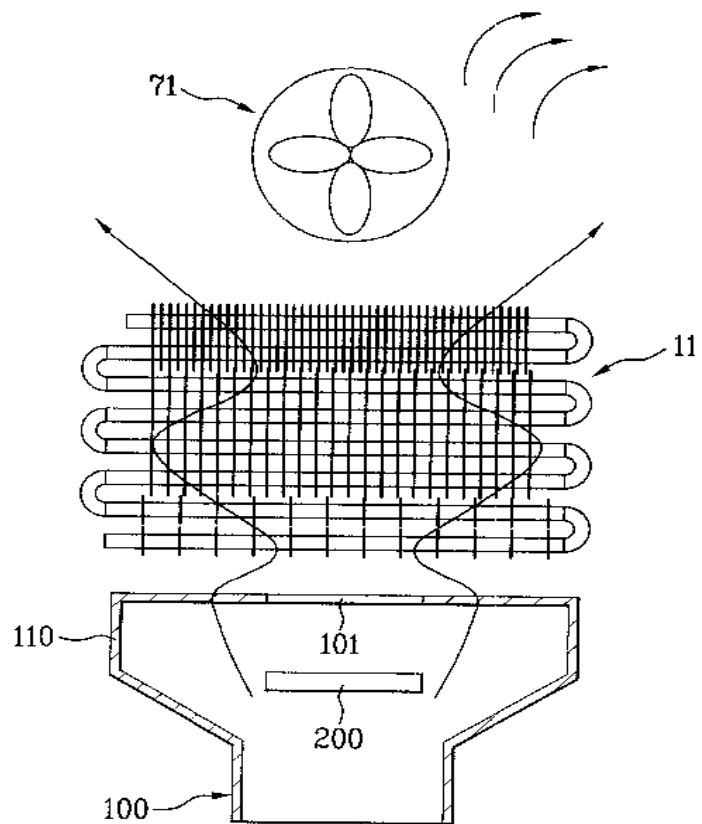
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

